

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-064717

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl. H04N 1/46
 G03G 15/01
 G03G 21/00
 G06T 7/40
 H04N 1/40

(21)Application number : 2000-252065 (71)Applicant : RICOH CO LTD

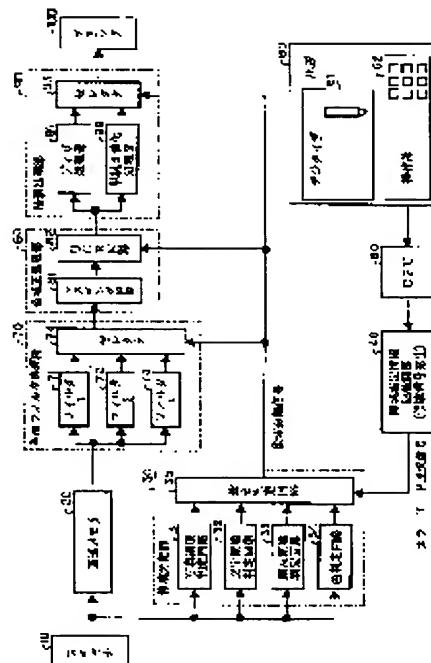
(22)Date of filing : 23.08.2000 (72)Inventor : TSUJI KATSUHISA

(54) COLOR IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color image forming apparatus that applies image processing, suitable for respective image areas to an original where a black/ white image and a color image are mixed.

SOLUTION: The color image forming device has plural image area separation means (a photographing area discriminating circuit 31, a character area discriminating circuit 32, a dot area discrimination circuit 33 and a color discriminating circuit 34) that separate original data into the character area and the photographing area. A color mode is designated for each separated area. The configuration of the image area separation means 31, 32, 33, 34 used for the area separation is changed between a full color mode and a black/white mode. A space filter processing section 70, a color correction processing section 80, and a gradation processing section 90 apply reproduction processing, with emphasis on the resolution to the character area and apply reproduction with emphasis on the gradation to the photographing area according to the selected image area separation means.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-64717

(P2002-64717A)

(43)公開日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(51)Int.Cl.⁷
H 04 N 1/46
G 03 G 15/01
21/00 3 7 6
G 06 T 7/40
H 04 N 1/40

識別記号

F I
G 03 G 15/01
21/00
G 06 T 7/40
H 04 N 1/46
1/40
R 2 H 02 7
3 7 6 2 H 03 0
1 0 0 A 5 C 0 7 7
C 5 C 0 7 9
F 5 L 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2000-252065(P2000-252065)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(22)出願日 平成12年8月23日(2000.8.23)

(72)発明者 辻 勝久

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

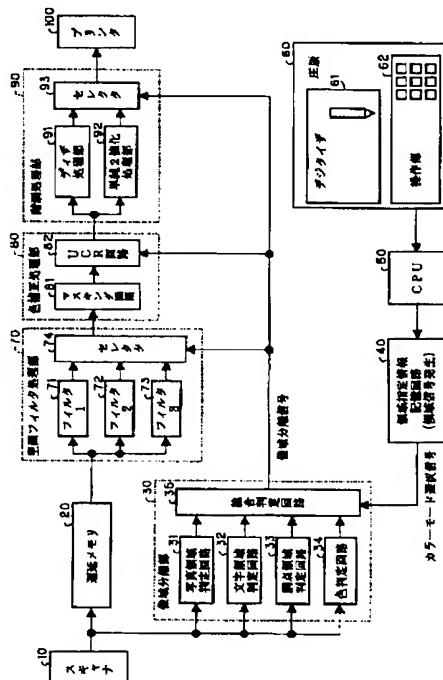
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 白黒画像とカラー画像の混在する原稿に対して、それぞれの画像領域に適した画像処理を施すことができるカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】 原稿データを文字領域と写真領域とに分離する複数の像域分離手段（写真領域判定回路31、文字領域判定回路32、网点領域判定回路33、色判定回路34）を有している。分離した領域毎にカラー モードを指定する。フルカラー モード時と白黒モード時において、領域分離に用いる像領域分離手段31、32、33、34の構成を変え、選択された像領域分離手段に従い、空間フィルタ処理部70、色補正処理部80、階調処理部90において、文字領域では解像力重視の再生処理を施し、かつ、写真領域では階調性重視の再生処理を施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿をR(レッド), G(グリーン), B(ブルー)に色分解してデジタル的に読み取り、該読み取った原稿の画像データからY(イエロー), M(マゼンタ), C(シアン), K(黒)の色材を用いてデジタル的にカラー画像を再生処理するフルカラーモードと、前記画像データからK単色で画像を再生処理する白黒モードとを有するカラー画像形成装置において、原稿データを文字領域と写真領域とに分離する複数の像域分離手段と、前記分離された領域毎にカラーモードを指定するカラーモード指定手段と、フルカラーモード時と白黒モード時において前記領域分離に用いる前記像域分離手段の構成を変え、選択された像域分離手段の結果に従って前記文字領域では解像力重視の再生処理を施し、かつ、前記写真領域では階調性重視の再生処理を施す画像処理手段とを有し、前記各領域に指定された前記カラーモードに従って前記像域分離手段の構成を変えて画像を形成することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載のカラー画像形成装置において、前記フルカラーモードに指定された領域で用いる像域分離手段は、地肌または地肌に近い濃度領域を写真領域と判定し、前記白黒モードに指定された領域で用いる像域分離手段は、前記地肌または地肌に近い濃度領域を文字領域と判定することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項3】 請求項1に記載のカラー画像形成装置において、前記フルカラーモード領域で用いる像域分離手段と前記白黒モード領域で用いる像域分離手段との構成をそれぞれ独立に変更可能としたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかに記載のカラー画像形成装置において、地肌または地肌に近い濃度領域を写真領域と判定する像域分離手段は、エッジ情報の有無に基づいて前記判定を行うことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項5】 請求項1乃至3のいずれかに記載のカラー画像形成装置において、地肌または地肌に近い濃度領域を文字領域と判定する像域分離手段は、着色画素の連続性または密度に基づいて前記判定を行うことを特徴とするカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー画像形成装置、より詳細には、フルカラーモードおよび白黒モードにて画像を形成するデジタルカラー複写機、カラーファクシミリなどの画像形成装置に用いて好適なカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、デジタル複写機においては、CCD(チャージ・カップルド・デバイス)イメージセ

ンサ等を用いて原稿画像を画素毎に読み取り、イメージセンサの出力に得られるアナログ電気信号をA/D(アナログ/デジタル)変換し、得られるデジタル信号に各種処理を施した後、その信号を記録装置に与えてコピー画像を得ている。コピーされる原稿に写真部、網点部、文字・線画部等が混在する場合、高品質なコピー画像を得るために、これらの画像領域を自動的に分離し、それぞれの画像に応じて最適な処理を施すことが知られている。

【0003】図7は、従来技術による白黒デジタル複写機の一例を説明するための要部ブロック図である。例えば、特許第2617469号に開示された「画像領域識別装置」は、白黒複写機の場合であるが、図7に示したように、像域分離部140において写真領域と網点領域の像域分離を行い、非写真かつ非網点領域を「文字領域」として、エッジ強調+単純2値化処理という解像性重視の処理を施し、残りの領域を「絵柄領域」として、平滑化+ディザ処理による階調性重視の処理を行うよう構成している。

【0004】図13は、従来技術によるカラーデジタル複写機の一例を説明するための要部ブロック図である。特開平5-48892号公報に開示された「カラー画像処理装置」は、カラー複写機の場合であるが、図13に示したように、像域分離部230において像域を文字領域と網点領域に分離し、文字領域かつ非網点領域を「文字領域」として、解像性重視の処理を施すようしている。「文字領域」では、更に色判定で無彩色領域の場合には、「黒文字領域」として、黒単色で画像形成するようにUCR(アンダー・カラー・リムーバル:下色除去)処理のパラメータを変更できるように構成している。

【0005】ここで、両者(上記特許第2617469号と上記特開平5-48892号公報)の像域分離のアルゴリズムについて詳しくみてみる。図8は、図7に示した写真領域判定回路の一例を示した要部ブロック図である。図9は、図7に示した例における写真領域検出のパターンマスクの一例を示した図である。前者(上記特許第2617469号)では、文字領域と写真領域を分離するための「写真領域判定」を、図8に示したような回路を用いて行っている。2値化回路151により、入力画像データを比較的低レベルの閾値で2値化し、6個のFIFO(ファースト・イン・ファースト・アウト・メモリ)1~6とフリップ・フロップFF14~77を用いて、図9に示したパターンマスクに対応する画素が全て所定の閾値以上の濃度の黒画素である場合に、注目画素(FF44に当たる画素)を写真領域であると判定する。これは、文字画像は白地に黒文字であり、写真画像は、あるレベル以上の濃度の画素が連続しているという特徴に基づいている。この方法では、所定の濃度以下の地肌または地肌に近い濃度領域では、写真領域は検出

40
30
20
10
50

されないので、「文字領域」と判定される。従って写真原稿であっても、所定の濃度以下のハイライト部は写真領域とは判定されない。

【0006】図14は、図13に示した文字領域判定回路の一例を示した要部ブロック図である。図15は、図13に示した例におけるパターンマッチングのテンプレートの一例を示した図である。後者（上記特開平5-48892号公報）では、文字領域と写真領域を分離するための「文字領域判定」を、図14に示したような回路を用いて行っている。ここでは、画像データを比較的高レベルの閾値（THW）で2値化したデータに対して、図15に示したパターン1～8に示すテンプレートを用いて白エッジを検出し、計数回路において 3×3 程度の大きさの領域内に、例えば、2個以上のエッジパターンが検出されると「白エッジ領域」とする。同様に、比較的低レベルな閾値（THB）で2値化したデータに対して、図15に示したパターン9～16に示すテンプレートを用いて黒エッジを検出し、計数回路で所定の領域内に所定の個数以上の黒エッジが検出された場合に「黒エッジ領域」とする。そして、白エッジ領域と黒エッジ領域が重なる領域を文字領域判定部248で膨張し、文字領域としている。これは、白地上の文字は濃度変化が急峻で、白画素が連続した部分（白エッジ）と黒画素が連続した部分（黒エッジ）が隣接しているという特徴に基づく検出方法である。

【0007】この方法では、所定の濃度以下の地肌または地肌に近い濃度領域は黒エッジの検出がされないため、「非文字領域」＝「写真領域」と判定される。特に、筆圧の弱い鉛筆書きの文字のように比較的濃度の低い文字の場合では、黒エッジが検出され難いため、「文字領域」として判定されない場合がある。逆に、写真原稿のハイライト部のように濃度に低い領域では、黒エッジが検出されないため、写真領域と判定される。

【0008】このように、白黒機では、どちらかというと鉛筆書きの文字を含む文字画像の品質を重視しており、フルカラー機では、ハイライトまでを含め、写真画像の再現性を重視している。しかしながら、フルカラー機といえども常にフルカラーでコピーするとは限らず、白黒原稿の場合、コストの安い黒単色でコピーする場合がある。

【0009】また、原稿には、カラー画像と白黒画像を切り貼りして作成したようなカラー・白黒画像の混在する原稿もある。この場合には、カラー原稿か白黒原稿のどちらのコピー画像品質を優先するかをオペレータが決定し、カラーモードを選択してコピーすることになる。このとき、選択されなかったカラーモードに適する画像の再現性が犠牲になるという不具合がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】そこで、第1の発明の目的は、白黒画像とカラー画像の混在する原稿に対し

(3) 4
特開2002-64717

て、それぞれの画像領域に適した画像処理を施すことができるカラー画像形成装置を提供することにある。

【0011】第2の発明の目的は、第1の発明において、白黒画像に対して、特に鉛筆原稿のような低濃度な文字画像の再現性を重視するカラー画像形成装置を提供することにある。

【0012】第3の目的は、第1の発明において、好みに応じて、フルカラー画像および白黒画像に対して、重視する画像を変更することができるカラー画像形成装置を提供することにある。

【0013】第4の発明の目的は、第1～3の発明において、写真原稿を良好に再現できるカラー画像形成装置を提供することにある。

【0014】第5の発明の目的は、第1～3の発明において、鉛筆原稿を良好に再現できるカラー画像形成装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、原稿をR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）に色分解してデジタル的に読み取り、該読み取った原稿の画像データからY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（黒）の色材を用いてデジタル的にカラー画像を再生処理するフルカラーモードと、前記画像データからK単色で画像を再生処理する白黒モードとを有するカラー画像形成装置において、原稿データを文字領域と写真領域とに分離する複数の像域分離手段と、前記分離された領域毎にカラーモードを指定するカラーモード指定手段と、フルカラーモード時と白黒モード時とにおいて前記領域分離に用いる前記像域分離手段の構成を変え、選択された像域分離手段の結果に従って前記文字領域では解像力重視の再生処理を施し、かつ、前記写真領域では階調性重視の再生処理を施す画像処理手段とを有し、前記各領域に指定された前記カラーモードに従って前記像域分離手段の構成を変えて画像を形成することを特徴としたものである。

【0016】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記フルカラーモードに指定された領域で用いる像域分離手段は、地肌または地肌に近い濃度領域を写真領域と判定し、前記白黒モードに指定された領域で用いる像域分離手段は、前記地肌または地肌に近い濃度領域を文字領域と判定することを特徴としたものである。

【0017】請求項3の発明は、請求項1の発明において、前記フルカラーモード領域で用いる像域分離手段と前記白黒モード領域で用いる像域分離手段との構成をそれぞれ独立に変更可能としたことを特徴としたものである。

【0018】請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれかの発明において、地肌または地肌に近い濃度領域を写真領域と判定する像域分離手段は、エッジ情報の有無に基づいて前記判定を行うことを特徴としたものであ

る。

【0019】請求項5の発明は、請求項1乃至3のいずれかの発明において、地肌または地肌に近い濃度領域を文字領域と判定する像域分離手段は、着色画素の連続性または密度に基づいて前記判定を行うことを特徴としたものである。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は、本発明によるカラー画像処理装置の一実施例を説明するための要部ブロック図で、像域分離手段としての写真領域判定回路31と文字領域判定回路32と網点領域判定回路33と色判定回路34と、それらの像域分離結果から総合判定する総合判定回路35とから構成される像域分離部30において、像域を決定し、空間フィルタ処理部70、色補正処理部80および階調処理部90で適切な画像処理を選択するように構成されている。

【0021】また、原稿を複数の領域に分割するための領域指定手段として、デジタイザ61を有し、分割領域情報と操作部62より入力される分割領域毎のカラーモード情報を記憶する領域指定情報記憶回路40を有する。領域指定情報記憶回路40は、コピー動作時には、領域指定情報として分割されたそれぞれの領域毎にカラーモード選択信号を発する。

【0022】ここでは、写真領域判定回路31としては、前述の従来技術において説明した白黒機用の写真領域判定回路を用い、ハイライトの地肌濃度レベル付近の領域を非写真領域と判別する。また、文字領域判定回路32としては、カラー機用の文字領域判定回路を用い、地肌濃度レベルは非文字領域と判別する。

【0023】次に、網点領域判定回路33について説明する。図10は、図7に示した網点領域判定回路160の一例を示した要部ブロック図である。図11は、図7に示した例における網点検出パターンの一例を示した図である。図12は、図7に示した例における網点領域の判定方法の一例を説明するための図である。網点領域判定については、フルカラー モード時も白黒モード時も共通して用いることができる。図10に示した例は、特許第2617469号に開示された方法である。2値化回路161において画像データを適当な濃度レベルで2値化処理し、所定の閾値より濃度の高い画素を黒画素とし、低い画素を白画素として、図11に示したテンプレートを用いて、パターンマッチング法によって種々のサイズの網点を検出する。網点領域の判定は、あるエリアの中に網点が検出されたかどうかで判定する。判定精度を上げるために、3段階の領域判定を行っている。この判定の様子を図12を用いて説明する。

【0024】第1段階では、8×8画素単位の領域(E1=第1エリア)内で網点が検出されれば網点領域と判*

$$X = a \times R + b \times G + c \times B + d$$

のように、R, G, Bデータの1次結合の形で算出され 50

* 定する。以降は8×8画素で構成される第1エリアを1つの単位として判定をする。但し、ここで判定をするのは、E1ブロックである。次に、第2段階では、隣接する4つの第1エリア(E1~E4)の内で、3つ以上のブロックが第1の判定において網点領域である場合に網点領域と判定する。更に第3段階では主走査方向につながる4つの第1エリア(E1, E2, E5, E6)内で、1つ以上のブロックが第2判定において網点領域である場合に網点領域と判定する。この第3段階の判定結果を最終的に網点領域であると判定する。なお、ここでは、2値データに対するパターンマッチング法によって網点検出を行ったが、3×3画素の多値データに対して、中心画素が、4隣接画素あるいは8隣接画素と比較して、所定のレベルより低い(谷ピーク)か、高いか(山ピーク)を判断して極値(ピーク)を検出する方法を用いても良い。

【0025】次に、色判定回路34について説明する。図16は、図13に示した色判定回路260の一例を示した要部ブロック図で、この像域分離手段は、フルカラー モードにおいて用いることにより、黒文字を黒単色で高品質に再現することができる。ここでは、ある画素が無彩色であるか有彩色であるかを判別する。無彩色画素は、R, G, Bデータのレベルが揃っていることに着目し、R, G, Bデータ間の差ΔRGB、つまり

$$\max(R, G, B) - \min(R, G, B)$$

が、所定値より小さい時に無彩色画素として検出するものである。検出された無彩色画素は、計数部263において、3×3画素程度の領域に所定個数以上ある場合に無彩色領域と判定する。

【0026】次に、画像再生のための画像処理回路について説明する。図1に示したように、空間フィルタ処理部70、色補正処理部80および階調処理部90から構成される。空間フィルタは、網点画像に対してはモアレの発生を防ぐため平滑化処理を行い、文字・線画のように解像性を要求される画像に対しては、エッジ強調処理を行う。連続階調画像である写真画像の場合は、網点画像のように強い平滑化は必要ないが、文字画像のように、エッジ強調を強くかけすぎても画像がノイジーなざらついた画像になるため、好みに応じて、弱い平滑化からスルー(フィルタ処理しない)ないし弱いエッジ強調処理の内から選ぶようにすればよい。

【0027】色補正処理部80は、フルカラー モード時には、スキャナの色分解特性の歪みやプリンタで用いる色材の分光特性の理想からのズレを補正して適正な色再現性を確保するためのマスキング回路81とY, M, Cの等量部分をKに置き換えるためのUCR(アンダー・カラー・リムーバル:下色除去)回路82からなる。マスキング回路81は、通常は、

$$(X=Y, M, C)$$

る。但し、係数a, b, c, dは、計算対象色XのY,

M, C によってそれぞれ異なる。UCR回路82は、

$$X' = X - \min(Y, M, C) \times \alpha \quad (X=Y, M, C)$$

のように計算される。ここで、係数 α はUCR率を示し、100%の時がフルブラックであり、Y, M, Cの重なる部分の内、Kに置き換えられる分を全てKに置き換えた場合である。

【0028】写真や網点画像のように階調性の重視される画像では、UCR率を100%にすると色の深みが無くなつて墨っぽい印象になるため、通常は50%位に低く抑えるようとする。逆に、文字画像、特に、黒文字画像においては、Y, M, Cの色成分が残ると再生画像が太ったり、色版間にズレが生じると色が滲んだようになり、画像品質が低下する。従つて、文字画像に対しては、UCR率は100%に設定する。更に、この回路では、黒文字画像に対しては、UCR率を100%に設定するだけでなく、色成分Y, M, Cのデータを積極的に0に変換する機能を有し、完全にKのみで再現するようになっている。

【0029】最後の階調処理部90は、階調数の確保や階調性の安定化のために写真、網点画像に対してはドット集中型のディザパターンによって疑似中間調処理を行う。また、文字、線画画像のように解像性を重視する画像に対しては、ディザ処理をせずに単純2値化処理を行う。ここでは、プリンタは、1ドット当たり白または黒の2値レベルしか再現できない場合について説明したが、3値～256値のように多値出力が可能な場合には、単純2値化ではなく、単純多値化処理やドット分散型のディザパターンを用いて階調性もある程度残すような処理をするようにしても良い。また、階調性重視の階調処理として、誤差拡散法による処理を用いれば、網点画像に対するモアレが低減されるため、空間フィルタ処理において強い平滑化処理を行う必要がなく、写真画像用のフィルタ処理と共通化することもできる。

【0030】ここで、像域分離処理結果の総合判定について説明する。図2は、図1に示した実施例においてカラー モード選択がフルカラーモードの場合の総合判定の様子を示した表である。図1において、総合判定回路35には、4種類の領域判定信号が入力され、カラー モード選択信号に応じて、用いる領域判定信号を選択する。ここでは、文字領域と写真領域の分離に文字領域判定回路32を用い、写真領域判定回路31は用いない。従つて、写真領域判定信号は、“×”(Don't care)となつてている。最上段には、領域信号の組み合わせで判断される画像領域が示してある。空間フィルタ処理では、網点領域に対しては、平滑化処理(フィルタ1)を選択し、文字領域に対しては、エッジ強調処理(フィルタ3)を選択し、写真領域に対しては、それらの中間のフィルタ処理(フィルタ2)を選択する。但し、文字領域信号=1、かつ、網点領域信号=1の場合は、網点領域信号の方を優先し、網点領域であると判定する。UCR処理で

10

20

30

40

50

は、文字領域の場合のみ、UCR率100%を選択し、更に、無彩色領域の場合、即ち、黒文字領域の場合には、色成分の出力を禁止する。その他の領域では、低UCR率を選択し、色成分の出力も禁止しない。階調処理では、文字領域のみ単純2値化処理を選択し、写真および網点領域では、ディザ処理を選択する。

【0031】図3は、図1に示した実施例においてカラー モード選択が白黒モードの場合の総合判定の様子を示した表である。ここでは、文字領域と写真領域の分離に写真領域判定回路31を用い、文字領域判定回路32は用いない。従つて、文字領域信号は、“×”(Don't care)となつてている。また、白黒モードでは、無彩色領域信号も不要であるので、“×”(Don't care)となつていてる。ここでは、写真領域信号=1、かつ、網点領域信号=1のときは、写真領域信号の方を優先し、写真領域と判定する。空間フィルタの選択は、フルカラー時と同様、網点領域に対してはフィルタ1、文字領域に対してはフィルタ3、写真領域に対してはフィルタ2を選択する。白黒モード時は、UCR処理は不要なので、この回路はスルーとなるように設定される。最後に、階調処理は、文字モードのみ単純2値化処理を選択し、写真および網点領域に対してはディザ処理を選択する。

【0032】図4は、本発明によるカラー画像処理装置の他の実施例を説明するための要部ブロック図である。図5は、図4に示した実施例においてフルカラーモードで優先原稿選択を文字原稿とした場合の総合判定の様子を示した表である。図6は、図4に示した実施例において白黒モードで優先原稿選択を写真原稿とした場合の総合判定の様子を示した表である。図4に示した例では、優先原稿選択信号によって像域分離処理結果の総合判定を変更できるようになっている。優先原稿選択信号とは、フルカラーモードであっても文字原稿の再現性を優先するのか、写真原稿の再現性を優先するのか、あるいは、白黒モードであっても写真原稿の再現性を優先するのか、文字原稿を優先するのかの選択信号である。この優先原稿選択値によって、用いる文字領域か写真領域かを判定する像域分離回路の選択をする。

【0033】図2は、フルカラーモードにおいて、優先原稿選択を写真原稿とした場合に相当する。また、図3は、白黒モードにおいて、優先原稿選択を文字原稿とした場合に相当する。図5は、逆にフルカラーモードにおいて、優先原稿選択を文字原稿とした場合の総合判定の様子を示している。ここでは、文字領域と写真領域の分離回路として、写真領域判定回路31を採用している。同様に、図6は、白黒モードにおいて、優先原稿選択を写真原稿とした場合の総合判定の様子を示したものであり、文字領域と写真領域の分離回路として文字領域判定回路32を採用している。このように優先原稿選択機能

を採用することで、ユーザの好みに応じて画質を調整することができる。

【0034】

【発明の効果】以上のお説明から明らかなように、

(1) 請求項1の発明は、原稿をR(レッド), G(グリーン), B(ブルー)に色分解してデジタル的に読み取り、読み取られた画像データからY(イエロー), M(マゼンタ), C(シアン), K(黒)の色材を用いてデジタル的にカラー画像を再生処理するフルカラーモードと、画像データからK単色で画像を再生処理する白黒モードとを有するカラー画像形成装置において、原稿データを文字領域と写真領域に分離する複数の像域分離手段と、フルカラーモード時と白黒モード時で用いる像域分離手段の構成を変え、選択された像域分離手段の結果に従って文字領域では解像力重視の再生処理を施し、写真領域では階調性重視の再生処理を施す画像処理手段と、原稿を複数の領域に分割し、分割した領域毎に少なくともカラーモードを指定する手段とを有し、領域に割り当てられたカラーモードに従って像域分離手段の構成を変えてコピー画像を形成するよう構成したので、白黒画像とカラー画像の混在する原稿に対して、それぞれの画像領域に適した画像処理を施せるカラー画像形成装置を提供することができる。

【0035】(2) 請求項2の発明は、請求項1の発明において、フルカラーモードが指定された原稿領域では、地肌または地肌に近い濃度領域を写真領域と判定し、白黒モードが指定された原稿領域では、濃度領域を文字領域と判定するようにしたので、白黒原稿領域に対して、特に、鉛筆原稿のような低濃度な文字画像の再現性を重視するカラー画像形成装置を提供することができる。

【0036】(3) 請求項3の発明は、請求項1の発明において、フルカラーモード領域に用いる像域分離手段と白黒モード領域に用いる像域分離手段との構成をそれぞれ独立に変更できるように構成したので、好みに応じて、フルカラーモード領域および白黒モード領域に対して、重視する画像を変更することができる。

【0037】(4) 請求項4の発明は、請求項1～3の発明において、地肌または地肌に近い濃度領域を写真領域と判定する像域分離手段としてエッジ情報の有無を検出するように構成したので、写真原稿を良好に再現することができる。

【0038】(5) 請求項5の発明は、請求項1～3の発明において、地肌または地肌に近い濃度領域を文字領域と判定する像域分離手段として着色画素の連続性または密度を検出するように構成したので、鉛筆原稿を良好に再現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるカラー画像処理装置の一実施例を説明するための要部ブロック図である。

【図2】図1に示した実施例においてカラー選択がフルカラーモードの場合の総合判定の様子を示した表である。

【図3】図1に示した実施例においてカラー選択が白黒モードの場合の総合判定の様子を示した表である。

【図4】本発明によるカラー画像処理装置の他の実施例を説明するための要部ブロック図である。

【図5】図4に示した実施例においてフルカラーモードで優先原稿選択を文字原稿とした場合の総合判定の様子を示した表である。

【図6】図4に示した実施例において白黒モードで優先原稿選択を写真原稿とした場合の総合判定の様子を示した表である。

【図7】従来技術による白黒デジタル複写機の一例を説明するための要部ブロック図である。

【図8】図7に示した写真領域判定回路の一例を示した要部ブロック図である。

【図9】図7に示した実施例における写真領域検出のパターンマスクの一例を示した図である。

【図10】図7に示した網点領域判定回路の一例を示した要部ブロック図である。

【図11】図7に示した例における網点検出パターンの一例を示した図である。

【図12】図7に示した例における網点領域の判定方法の一例を説明するための図である。

【図13】従来技術によるカラーデジタル複写機の一例を説明するための要部ブロック図である。

【図14】図13に示した文字領域判定回路の一例を示した要部ブロック図である。

【図15】図13に示した例におけるパターンマッチングのテンプレートの一例を示した図である。

【図16】図13に示した色判定回路の一例を示した要部ブロック図である。

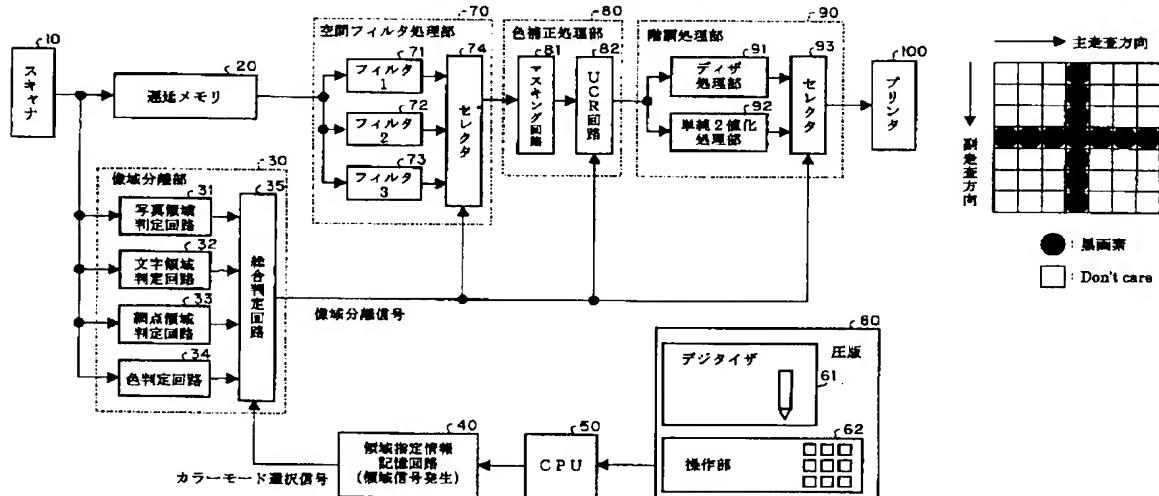
【符号の説明】

10, 110, 210…スキナ、20, 220…遅延メモリ、30, 140, 230…像域分離部、31, 150…写真領域判定回路、32, 240…文字領域判定回路、33, 160, 250…網点領域判定回路、34, 260…色判定回路、35, 270…総合判定回路、40…領域指定情報記憶回路、50…CPU、60…圧版、61…デジタイザ、62…操作部、120, 280…空間フィルタ処理部、121, 281…平滑化処理部、122, 282…エッジ強調処理部、130, 300…階調処理部、131, 301…ディザ処理部、132, 302…単純2値化処理部、151, 161, 241, 244…2値化回路、152, 247…AND、162…パターンマッチング部、163, 164, 165…網点領域判定部、170…OR、180, 283, 303…セレクタ、190, 310…プリンタ、242

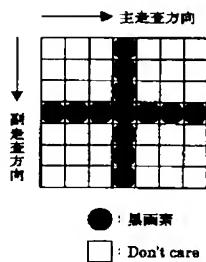
…白エッジ検出部、243, 246, 263…計数部、
245…黒エッジ検出部、248…文字領域判定、26
1…△RGB算出回路、262…無彩色画素検出回路、*

* 264…無彩色領域判定部、290…色補正処理部、2
91…マスキング回路、292…UCR回路。

【図1】



【図9】



【図2】

画像領域	カラー写真	白黒写真	カラーネット	白黒ネット	カラーワード	白黒文字	カラーネット	白黒ネット
写真領域信号	×	×	×	×	×	×	×	×
文字領域信号	0	0	0	0	1	1	1	1
網点領域信号	0	0	1	1	0	0	1	1
無彩色領域信号	0	1	0	1	0	1	0	1
空間フィルタ処理	2	2	1	1	3	3	1	1
UCR処理	低	低	低	低	100	100,K	低	低
階調処理	ディザ	ディザ	ディザ	ディザ	単純2値	単純2値	ディザ	ディザ

領域信号 : × = Don't care, 1 = 領域, 0 = 非領域
 空間フィルタ : 1 = 平滑化, 3 = エッジ強調, 2 = 1と3の中間
 UCR処理 : 低 = 低UCR率, 100 = UCR率100%, K = 色成分出力禁止
 階調処理 : ディザ = 階調性重視, 単純2値 = 解像性重視

【図3】

画像領域	文字	ネット	写真	写真
写真領域信号	0	0	1	1
文字領域信号	×	×	×	×
網点領域信号	0	1	0	1
無彩色領域信号	×	×	×	×
空間フィルタ処理	3	1	2	2
UCR処理	スルー	スルー	スルー	スルー
階調処理	単純2値	ディザ	ディザ	ディザ

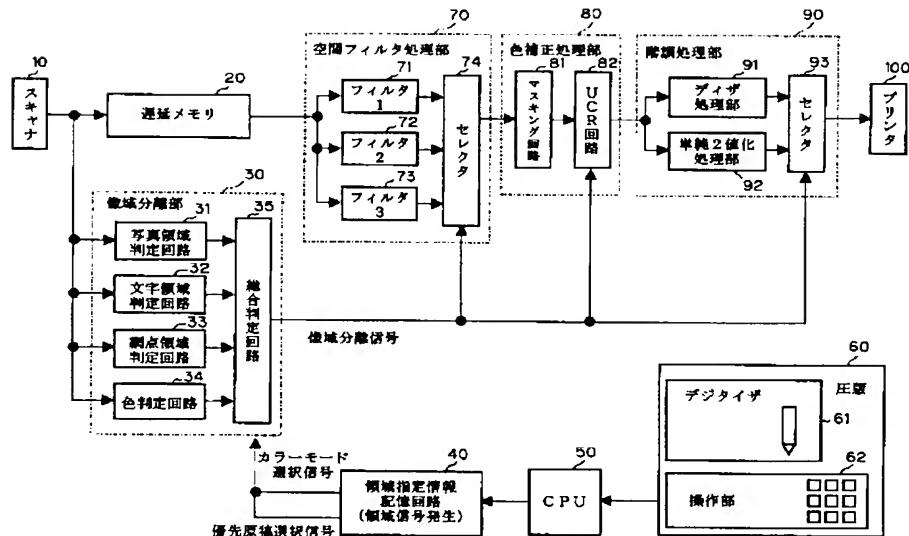
領域信号 : 1 = 領域, 0 = 非領域, × = Don't care
 空間フィルタ : 1 = 平滑化, 3 = エッジ強調, 2 = 1と3の中間
 UCR処理 : スルー = UCR処理しない
 階調処理 : ディザ = 階調性重視, 単純2値 = 解像性重視

【図6】

画像領域	写真	ネット	文字	ネット
写真領域信号	×	×	×	×
文字領域信号	0	0	1	1
網点領域信号	0	1	0	1
無彩色領域信号	×	×	×	×
空間フィルタ処理	2	1	3	1
UCR処理	スルー	スルー	スルー	スルー
階調処理	ディザ	ディザ	ディザ	ディザ

領域信号 : 1 = 領域, 0 = 非領域, × = Don't care
 空間フィルタ : 1 = 平滑化, 3 = エッジ強調, 2 = 1と3の中間
 UCR処理 : スルー = UCR処理しない
 階調処理 : ディザ = 階調性重視, 単純2値 = 解像性重視

【図4】

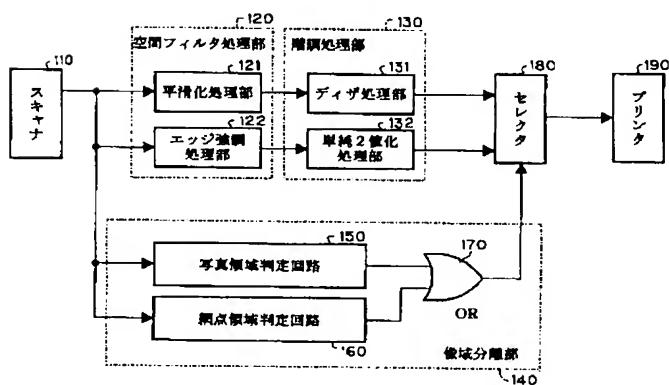


【図5】

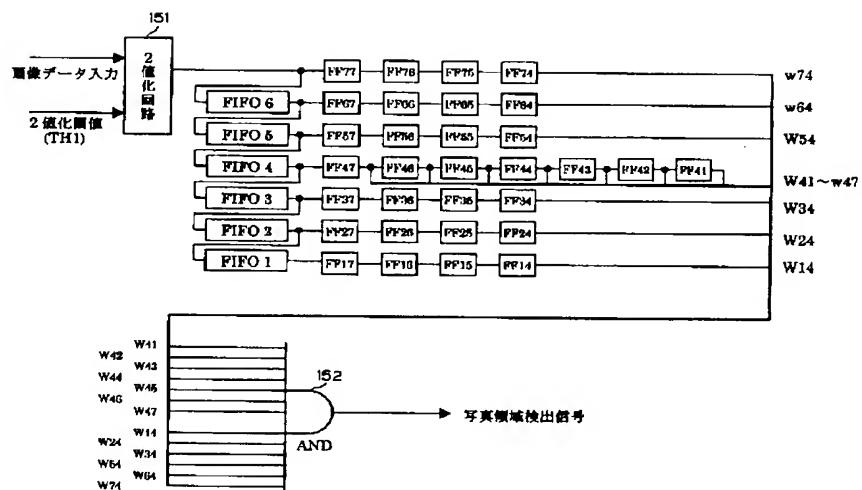
画像領域	カラー 文字	白黒 文字	カラー 網点	白黒 網点	カラー 写真	白黒 写真	カラー 写真	白黒 写真
写真領域信号	0	0	0	0	1	1	1	1
文字領域信号	x	x	x	x	x	x	x	x
网点領域信号	0	0	1	1	0	0	1	1
無彩色領域信号	0	1	0	1	0	1	0	1
空間フィルタ処理	3	3	1	1	2	2	2	2
UCR処理	1 0 0	1 0 0 . K	低	低	低	低	低	低
階調処理	単純2値	単純2値	ディザ	ディザ	ディザ	ディザ	ディザ	ディザ

領域信号 : x = Don't care, 1 = 領域, 0 = 非領域
 空間フィルタ : 1 = 平滑化, 3 = エッジ強調, 2 = 1と3の中間
 UCR処理 : 低 = 低UCR率, 1 0 0 = UCR率100%, K = 色成分出力禁止
 階調処理 : ディザ = 階調性重視, 単純2値 = 解像性重視

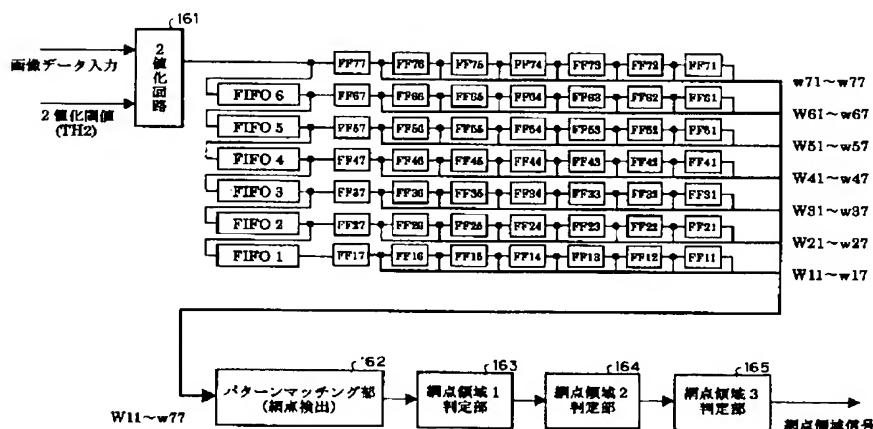
【図7】



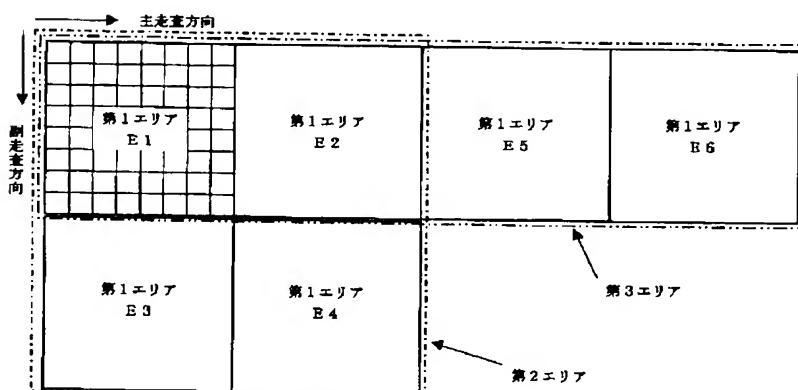
【図8】



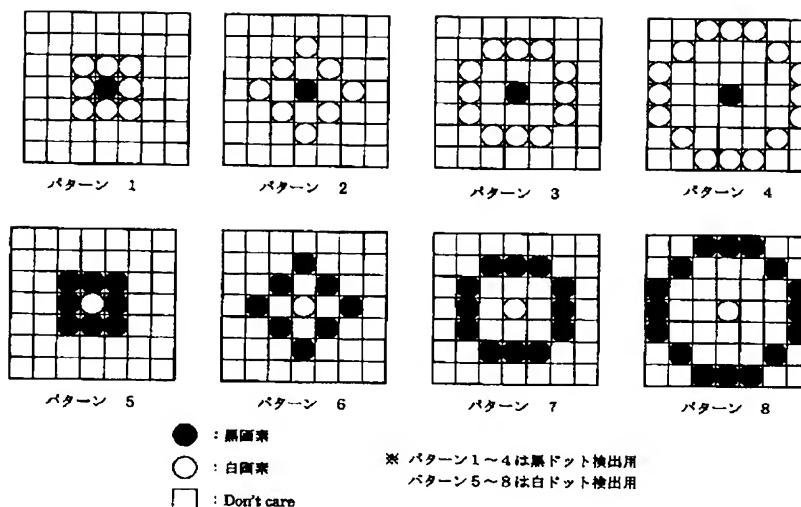
【図10】



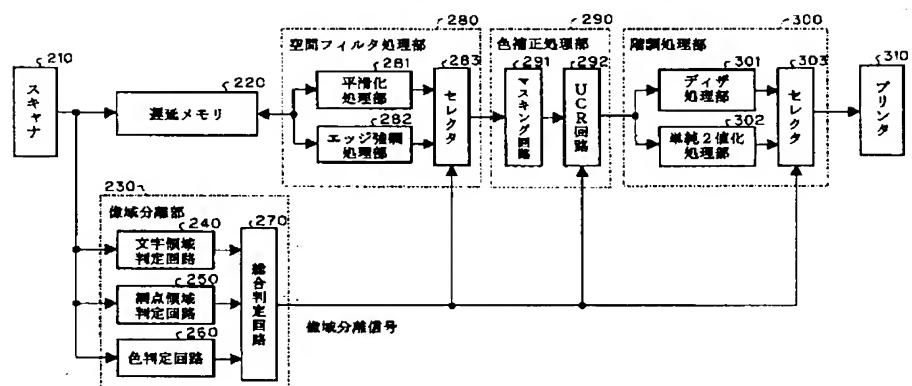
【図12】



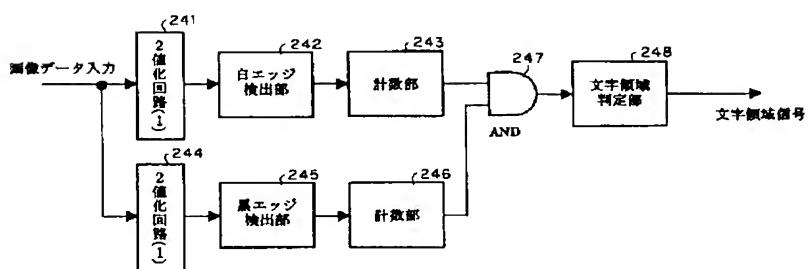
【図11】



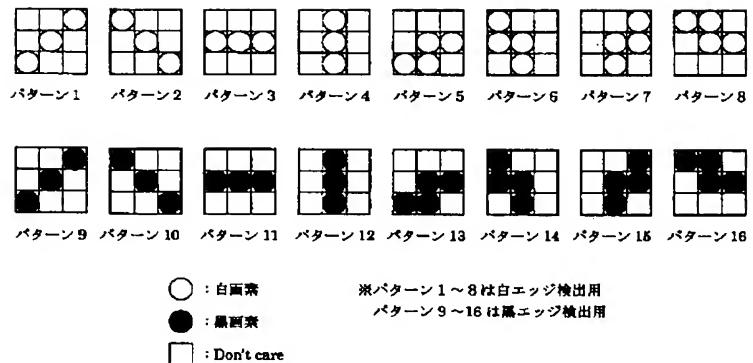
【図13】



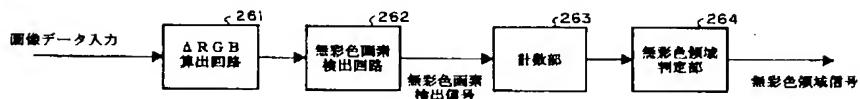
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H027 EB02 EB04 FA28 FA35
 2H030 AA02 AD07 AD12 AD14
 5C077 MP02 MP05 MP06 MP08 NN08
 NN19 PP02 PP03 PP27 PP28
 PP32 PP33 PP38 PP43 PP47
 PP55 PQ08 PQ17 RR02 SS05
 TT06
 5C079 HA13 HB01 HB03 HB12 LA06
 LA21 LA31 LA34 LB15 LC04
 MA19 NA04 NA05 PA01 PA02
 5L096 AA02 AA06 FA06 FA44 FA45
 GA55